

JP 404319329 A

NOV 1992

(54) DRAINAGE TURBIDITY DETECTING DEVICE

(11) 4-319329 (A) (43) 10.11.1992 (19) JP

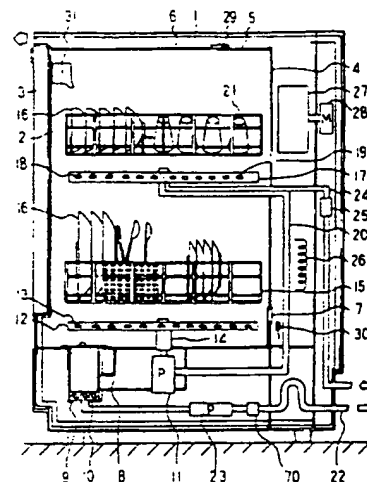
(21) Appl. No. 3-113796 (22) 19.4.1991

(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) IPPEI HAGIWARA(5)

(51) Int. Cl.⁵ A47L15/46, A47L15/42, G01N21/59

PURPOSE: To realize high precision detection by providing a turbidity detector detecting optically the degree of washing/rinsing for automatically controlling washing/rinsing time, frequency or the like in a dish washer.

CONSTITUTION: A drain pipe 22 is connected to a drain basin 8 where washing water (hot water) is reserved, through a drain pump 23, and a turbidity detector 70 is provided on the discharge side of the drain pump 23. Bubbles are generated on the suction side of the detector 70 due to the circulation of washing water by means of a washing pump 11, but bubbles are hard to be generated on the discharge side of the detector 70 due to washing water (hot water) being stationary. Accordingly, detection can be performed under the condition of bubbles not being contained in washing water (hot water).



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開平4-319329

(43) 公開日 平成4年(1992)11月10日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 4 7 L 15/46

6704-3B

15/42

D 6704-3B

G 0 1 N 21/59

Z 7370-2J

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-113796

(22) 出願日 平成3年(1991)4月19日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 萩原 一平

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会

社中津川製作所内

(72) 発明者 中村 潔

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会

社中津川製作所内

(72) 発明者 小田川 博美

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会

社中津川製作所内

(74) 代理人 弁理士 葛野 信一

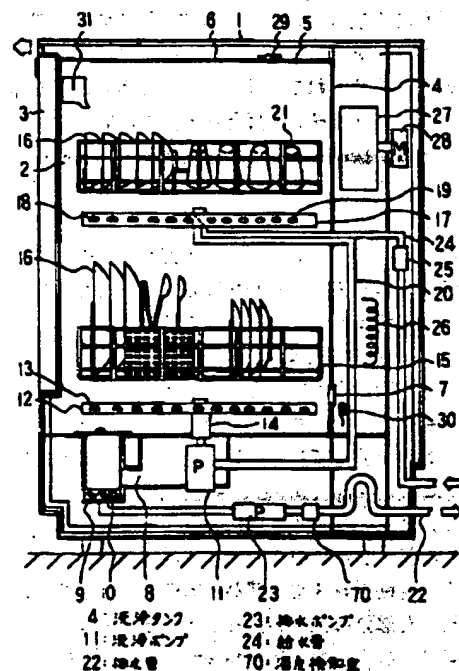
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排水濁度検知装置

(57) 【要約】

【目的】 食器洗浄機での洗浄・すすぎ時間、回数等を自動制御するため、洗浄・すすぎ度を光学的に検知する濁度検知器を設け、これにより高精度な検知を行なう。

【構成】 洗浄水（湯）を貯留する排水溜り8に排水ポンプ23を介して排水管22を接続し、この排水ポンプ23の吐出側に濁度検知器70を設ける。検知器70の吸込側は洗浄ポンプ11による洗浄水の循環により、泡が発生するが、検知器70の吐出側は洗浄水（湯）が静止しており、泡が発生しにくい。したがって、洗浄水（湯）に泡が含まれていない状態で検知ができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄タンクの底部に排水ポンプを介して接続された排水管を設け、この排水管を流通する排水の濁度を光学的に検知する濁度検知器を設けた機器において、上記濁度検知器を上記排水ポンプの吐出側に設けたことを特徴とする排水濁度検知装置。

【請求項2】 洗浄タンクの底部に排水ポンプを介して接続された排水管を設け、この排水管を流通する排水の濁度を光学的に検知する濁度検知器を設けた機器において、上記排水管の外側に水道水を流通させる給水管を設け、この給水管の外側に上記濁度検知器を設けたことを特徴とする排水濁度検知装置。

【請求項3】 洗浄タンクの底部に排水ポンプを介して接続された排水管を設け、この排水管を流通する排水の濁度を光学的に検知する濁度検知器を設けた機器において、上記排水管に空隙を介して上記濁度検知器を設けたことを特徴とする排水濁度検知装置。

【請求項4】 空隙に空気を流通させるファンを設けたことを特徴とする請求項3に記載の排水濁度検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は食器洗浄機などの洗浄機器の排水の濁度を検知する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図10は例えば特公昭62-1757号公報に示された排水濁度検知装置を示す排水管部分の一部破断側面図である。図において、61は洗濯機の洗浄タンク（図示しない）の底部に接続された排水管で、入口部62から下方へ延在し、反転して上方へ延在して、続いて再反転して下方へ延在し、次に横方向に少し湾曲してから下方に延在している。そして、最初の反転部63の下壁には狭い排水口64が設けられ、この排水口64は管路65に接続されている。また、2番目の反転部66と少し横方向へ延在した横行部67との間には、分岐管68の一端が接続され、その他端は下方へ延在して管路65に接続され、管路65は排水管61の下流部分に接続されている。

【0003】 そして、分岐管68の管路65との接続部分には、流路面積を狭くする絞り部69が形成されている。一方、分岐管68の絞り部69よりも少し上方位置には、ここを流通する排水の濁度を光学的に検知する濁度検知器70が設けられている。この検知器70は発光素子と受光素子（いずれも図示しない）とを、分岐管68の管壁に対向配置して、受光量のレベルから濁度を検知するようにしている。

【0004】 従来の排水濁度検知装置は上記のように構成され、入口部62から流入した排水は、矢印A、Bと流れ、最初の反転部63で一部が矢印Cのように排水口64に流れ、大部分は矢印D、Eと流れる。続いて、大部分が矢印F、Gと流れ、残りが矢印H、Iと分岐管6

8を流れる。ここで、排水管61と分岐管68との接続部の流れを考えると、絞り部69の存在によって分岐管68へ流入する量は極めて少なく、また絞り部69の存在によって、分岐管68内には排水で充満している。このため、分岐管68内には、洗浄タンク内で発生した洗剤の泡や空気泡が侵入しにくく、しかも泡に対して浮力を与えやすい状態が形成されていることになる。このため、排水に泡が含まれていても、これらの泡は矢印Fのように本流側へ流れ、分岐管68へ流入する泡の量は小さくなり、泡の影響を受けない濁度検知が可能となる。このように濁度検知により、機器の自動制御が行なわれる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように従来の排水濁度検知装置では、排水管1に反転部63、66及び分岐管68を形成しているため、排水中に含まれる残菜が詰まりやすいという問題点がある。また、洗浄水の熱が検知器70に伝達され、検知器70の出力が変化しやすいという問題点がある。

【0006】 この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、残菜の詰まりを防ぐことができ、また、検知精度を高くすることができる排水濁度検知装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明の第1の発明に係る排水濁度検知装置は、濁度検知器を排水ポンプの吐出側の排水管に設けたものである。

【0008】 また、第2の発明は排水管の外側に水道水を流通させる給水管を設け、この給水管の外側に濁度検知器を設けたものである。

【0009】 また、第3の発明は排水管に空隙を介して濁度検知器を設けたものである。

【0010】 また、第4の発明は上記空隙に、ファンによって空気を流通させるようにしたものである。

【0011】

【作用】 この発明の第1の発明においては、濁度検知器を排水ポンプの吐出側に設けたため、洗浄水が循環する吸込側と異なり泡が発生しにくい。また、排水管を湾曲させる必要はない。

【0012】 また、第2の発明においては、排水管の外側に給水管を設け、この給水管の外側に濁度検知器を設けたため、排水の熱は検知器に伝わりにくい。

【0013】 また、第3の発明においては、排水管に空隙を介して濁度検知器を設けたため、検知器は断熱される。

【0014】 また、第4の発明においては、上記空隙にファンにより空気を流通させるようにしたため、断熱機能は更に高くなる。

【0015】

【実施例】

3

実施例1。図1はこの発明の第1の発明の一実施例を示す食器洗浄機の側面断面図であり、従来装置と同様の部分は同一符号で示す。図において、1は食器洗浄機の本体で、その正面に開口部2と、これを開閉する扉3が設けられている。4は本体1内を仕切るように設けられ開口部2と連通する洗浄タンク、5は洗浄タンク4の上板6に穿設された蒸気抜き穴、7は洗浄タンク4の下部側壁に穿設された吸気穴、8は洗浄タンク4の下部に設けられた排水溜りで、底部の一端に凹状の残菜受部9を有して皿状に形成されており、排水用フィルタ10が着脱可能に設けられている。

【0016】11は排水溜り8と洗浄用フィルタ（図示しない）を介して連結された洗浄ポンプ、12は水平面に回転可能に設けられた棒状の下噴射ノズルで、複数の噴射口13を有し、送水管14により洗浄ポンプ11に接続されている。15は下噴射ノズル12の上方に配置され食器類16を収納する下食器かごである。

【0017】17は下食器かご15の上方に配置され内部に互いに分離された洗浄水路及びすすぎ水路を有し、水平面に回転可能に設けられた棒状の上噴射ノズルで、上記洗浄水路に連通する洗浄噴射口18及び上記すすぎ水路に連通するすすぎ噴射口19を複数個有している。20は洗浄ポンプ11と上噴射ノズル17の洗浄水路に連通する送水管、21は上噴射ノズル17の上方に配置され食器類16を収納する上食器かご、22は排水ポンプ23を介して残菜受部9に接続された排水管で、その吐出側に濁度検知器70が設けられている。

【0018】24は一端が水道（図示しない）に接続され他端が電磁弁25を介して上噴射ノズル17のすすぎ水路に連通する給水管、26は本体1の内壁と洗浄タンク4の間に設置された乾燥用ヒータ、27はモータ28により駆動される送風機、29は蒸気抜き穴5に配置され洗浄タンク4から排出される蒸気の温度を検知する出口側温度センサ、30は吸気穴7に配置され乾燥用ヒータ26からの熱風の温度を検知する入口側温度センサ、31は洗剤が収納され所定処理時に下部が開いて洗剤を投入する洗剤投入箱である。

【0019】上記のように構成された食器洗浄機においては、扉3を開いて、上及び下食器かご21、15を引き出し、食器類16を食器かご21、15内にセットした後、扉3を閉め、電磁弁25を作動させることによって、水道水が給水管24を通過して上噴射ノズル17のすすぎ噴射口19から噴出して落下し、排水溜り8に貯留される。次に、洗浄ポンプ11を運転すると、排水溜り8の洗浄水は送水管20を通過して上噴射ノズル17の洗浄水路に送られるとともに、送水管14を通過して下噴射ノズル12に送られ、それぞれ洗浄噴射口18及び噴射口13から噴射される。そして、それらの噴射力で上及び下噴射ノズル17、12は回転し、食器類16を予洗する。

4

【0020】予洗いが終了すると、排水ポンプ23が作動して、排水溜り8内の水は排水管22により外部に排出される。このとき、食器類16から洗い流された残菜は、排水用フィルタ10に捕集される。次に、給水管24により給水するとともに、洗剤投入箱31から洗剤を投入し、洗浄ポンプ11を運転させて洗浄を行なう。なお、この場合、洗浄効率を上げるため、電熱ヒータ（図示しない）がオン・オフされ、水温を上昇させ、かつこれを維持するようにしている。そして、更に排水ポンプ23を作動させて排水する。

【0021】次に、給水管24から給水し、洗浄ポンプ11により再び洗浄水を循環させて食器類16をすすぎ、所定時間循環後排水する。この処理を数回繰り返してすすぎ工程とする。この工程が終了すると、給水管24から給水した水を、すすぎ噴射口19から噴射させて排水し、最終すすぎ工程とする。最後に、乾燥工程として、送風機27と乾燥用ヒータ26を作動させ、本体1の吸気口（図示しない）から外気を吸い込み、乾燥用ヒータ26で加温した後、吸気穴7から洗浄タンク4内に吹き入れる。これで、最終すすぎ工程でぬれた食器類16の水を蒸発させ、この蒸気は蒸気抜き穴5から本体1の排気口（図示しない）を通過して外部へ排出される。

【0022】そして、入口側温度センサ30と出口側温度センサ29が、それぞれ吸気穴7及び蒸気抜き穴5の温度を検知し、これらの検出温度差が小さく、かつ一定となると、乾燥終了とし、送風機27及び乾燥用ヒータ26は停止する。この後、扉3を開いて食器類16を取り出し、更に排水用フィルタ10の残菜を捨てて清掃し、再び排水用フィルタ10をセットする。

【0023】なお、排水ポンプ23の吐出側は、洗浄水が循環している吸込側と異なって水流がなく、泡が発生しにくい。そのため、検知器70による濁度検知精度は向上する。このようにして、直前の工程終了時の洗浄水の濁度が検知される。

【0024】実施例2。図2及び図3は第2の発明の一実施例を示す図で、図2は排水管部分図、図3は要部拡大図である。この実施例は、排水管22及び給水管24のそれぞれの一部を透明管22a、24aとし、透明（又は半透明）管22aを内側に、透明管24aを外側に配置して二重とし、透明管24aの外周に発光素子70A及び受光素子70Bからなる検知器70を配置したものである。

【0025】すなわち、排水管22には温排水が流れても、透明管22aの部分では、その外側を水道水が流れているため、排水の熱は検知器70に伝わりにくい。したがって、検知器70の光学素子の温度補正が簡略となるとともに、上記素子の温度特性も特に高精度を要求されることなく、精度の高い濁度検知が可能となる。

【0026】実施例3。図4～図6は第2の発明の他の実施例を示す図で、図4は排水管部分図、図5は要部拡大図、図6は要部拡大図である。

大図、図6は図5のVI-VI線断面図である。この実施例は、排水管22の両側に、分岐された給水管24を配置し、発光素子70Aと排水管22及び受光素子70Bと排水管22の間に水道水を流すようにしたものである。これにより、実施例2と同様の機能を果たすことが可能である。

【0027】図7は第3の発明の一実施例を示す排水部分拡大図であり、検知器70を排水管22に空隙35を介して設けたものである。すなわち、検知器70は排水管22に接触していないため、温排水の熱が伝わりにくくなっている。

【0028】図8は第4の発明の一実施例を示す排水部分拡大図であり、空隙35にモータ36で駆動されるファン37で空気を流通させるようにしたもので、断熱機能を更に高くすることが可能である。

【0029】図9は第4の発明の他の実施例を示す排水部分拡大図であり、ファン37と排水ポンプ23を一つのモータ23Aで駆動するようにしたものである。なお、ファン37と洗浄ポンプ11を一つのモータで駆動するようにしてもよい。

【0030】なお、上記各実施例は食器洗浄機について説明したが、洗濯機にも適用できることは明白である。

【0031】

【発明の効果】以上説明したとおりこの発明の第1の発明では、濁度検知器を排水ポンプの吐出側に設けたので、洗浄水が循環する吸込側と異なり泡が発生しにくく、高精度で濁度検知できる効果がある。また、排水管を湾曲させる必要はなく、残菜の詰まりを防止できる効果がある。

【0032】また、第2の発明では、排水管の外側に水道水を供給する給水管を設け、この給水管の外側に濁度検知器を設けたので、排水の熱は検知器に伝わりにくく、光学素子の温度補正を簡略化できるとともに、高精

度で濁度検知できる効果がある。

【0033】また、第3の発明では、排水管に空隙を介して濁度検知器を設け、第4の発明では上記空隙にファンにより空気を流通させるようにしたので、検知器は断熱され第2の発明と同様の効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の発明による排水濁度検知装置の一実施例を示す食器洗浄機の側面断面図。

【図2】この発明の第2の発明による排水濁度検知装置の一実施例を示す食器洗浄機の排水部分図。

【図3】図2の要部拡大図。

【図4】この発明の第2の発明の他の実施例を示す排水部分図。

【図5】図4の要部拡大図。

【図6】図5のVI-VI線断面図。

【図7】この発明の第3の発明による排水濁度検知装置の一実施例を示す食器洗浄機の排水部分拡大図。

【図8】この発明の第4の発明による排水濁度検知装置の一実施例を示す食器洗浄機の排水部分拡大図。

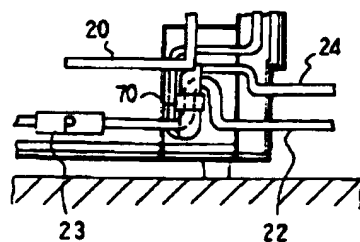
【図9】この発明の第4の発明の他の実施例を示す排水部分拡大図。

【図10】従来の排水濁度検知装置を示す排水部分の一部破断側面図。

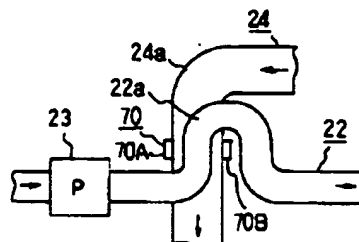
【符号の説明】

- 4 洗浄タンク
- 11 洗浄ポンプ
- 22 排水管
- 23 排水ポンプ
- 24 給水管
- 30 空隙
- 37 ファン
- 70 濁度検知器

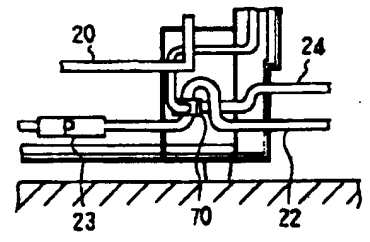
【図2】



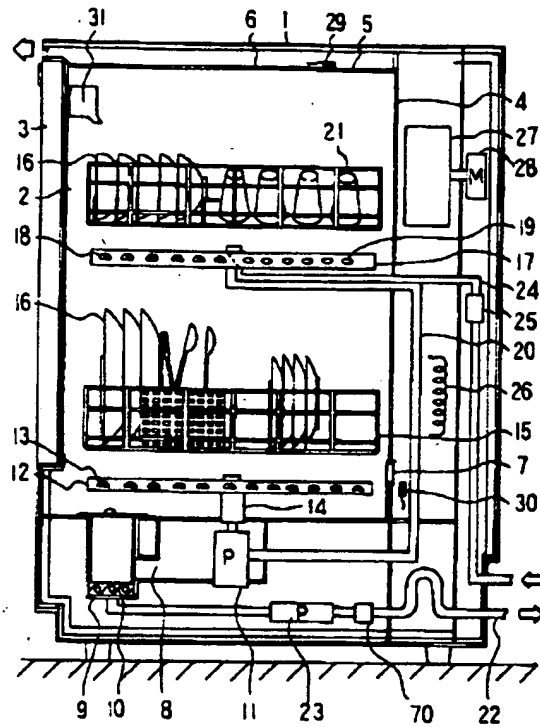
【図3】



【図4】

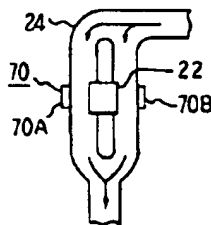


【図1】

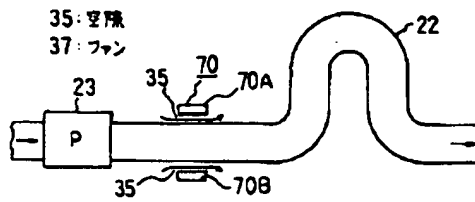


4: 洗濯タンク
11: 洗濯ポンプ
22: 排水管
23: 排水ポンプ
24: 給水管
70: 温度検知器

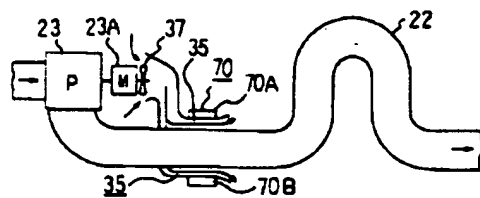
【図6】



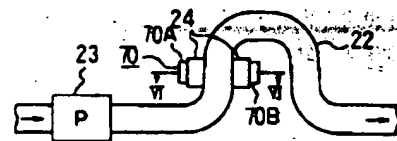
【図7】



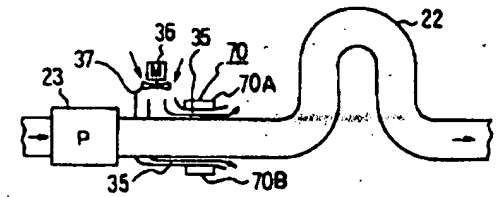
【図9】



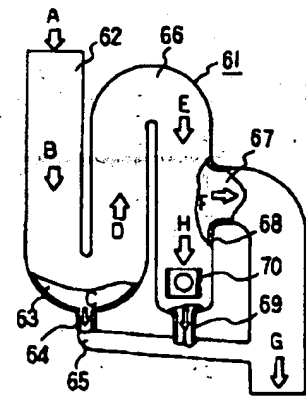
【図5】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 大堀 正春
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会
社中津川製作所内

(72)発明者 福田 光男
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会
社中津川製作所内

(72)発明者 矢島 義孝
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会
社中津川製作所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)